

# РАЗРАБОТКА МЕТОДА И ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ

*Тарасьев А. А., Аксенов К. А.*

Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия  
[andrew4800@mail.ru](mailto:andrew4800@mail.ru), [k.a.aksenov@urfu.ru](mailto:k.a.aksenov@urfu.ru)

**Аннотация.** Настоящая статья посвящена описанию нового подхода к проектированию и разработке систем автоматизации на основе веб-приложений. В настоящее время существует тенденция, что различные технологии становятся более доступными для непрофессиональных пользователей. Целью исследования является разработка метода и прототипа программного инструмента для проектирования различных интернет-приложений, в том числе простых веб-сайтов визиток, галерей и магазинов, а также крупных порталов, информационных систем и аналогичных решений. В данной работе был произведен анализ предметной области, спроектированы шаблоны проектирования информационных систем, на основании которых было предложено разработать CASE-средство автоматизации разработки ИС на основе концепции диалога пользователя с системой, а также определены основные требования к предлагаемому программному решению, описан процесс его эксплуатации и разработан прототип.

**Ключевые слова:** автоматизация, информационная система, проектирование, разработка, интернет приложения, CASE-средства, laravel

## DEVELOPMENT OF A METHOD AND SOFTWARE FOR DESIGNING INTERNET APPLICATIONS

*A. Tarasiev, K Aksyonov*

Ural State University, Ekaterinburg, Russia  
[andrew4800@mail.ru](mailto:andrew4800@mail.ru), [k.a.aksenov@urfu.ru](mailto:k.a.aksenov@urfu.ru)

**Abstract.** This article is devoted to the description of the new approach to the design and development of automation systems based on web applications. Currently, there is a trend that different technologies are becoming more accessible to non-professional users. The aim of the study is to develop a method and prototype of a software tool for designing various Internet applications, including simple business

card websites, galleries and stores, as well as major portals, information systems and similar solutions. In this work, an analysis of the subject area was made, design patterns of information systems were created, on the basis of which it was proposed to develop a CASE-tool for automating the development of information systems based on the concept of user dialogue with the system. Also the basic requirements for the proposed software solution were defined, the process of its operation was described and a prototype was developed.

**Key words:** automation, information system, design, development, internet application, CASE-tool, laravel

В современном обществе важнейшую роль практически для любых отраслей играет применение информационных технологий для построения информационных систем автоматизации при оптимизации различных процессов какого-либо предприятия с целью обеспечения поддержки принятия решений в рамках его деятельности.

Зачастую, проблемы, связанные с автоматизацией процессов в организации неочевидны, вследствие чего для их решения не выделяется должных ресурсов. Иными словами, часто может возникать ситуация, в которой для решения достаточно простых задач, требующих автоматизации, не выделяются необходимые ресурсы, такие как трудовые, финансовые или даже временные. При этом персонал, занимающийся решением данной проблемы, может не иметь должной квалификации и знаний, ввиду иной специализации.

Подобные проблемы типичны, зачастую для их оптимального решения необходимы веб платформы. Условно можно выделить наиболее типичные категории приложений, к которым относятся сайт компании, интернет-витрина, информационный портал, многопользовательская система управления проектом, мультиагентная система, мессенджеры и чат-боты и т.п.

Исходя из вышесказанного, можно сделать выводы о необходимости повышения уровня технической грамотности пользователей программного обеспечения, а также увеличения разнообразия методов и средств автоматизации создания информационных систем.

В связи с этим целью исследования является разработка метода, а также инструментального средства проектирования различных Интернет-приложений.

При этом были рассмотрены существующие подходы к автоматизации процесса разработки информационных систем [6,8].

В данной работе рассматривается процесс разработки сайта компании в качестве примера наиболее распространенного Интернет-приложения, необходимого для проведения базовой автоматизации бизнеса.

Для рассматриваемого случая имеет место разделение данных наполнения сайта на тематические блоки, такие как контакты, адреса, портфолио, изображения и т.п. С точки зрения разработки, оптимальным действием будет организовать архитектуру серверной части с использованием концепции MVC.

Для более детального описания предметной области следует спроектировать модели, демонстрирующие структуру объекта и протекающие в нем или связанные с ним процессы [2, 4-5, 7] (Рис. 1).

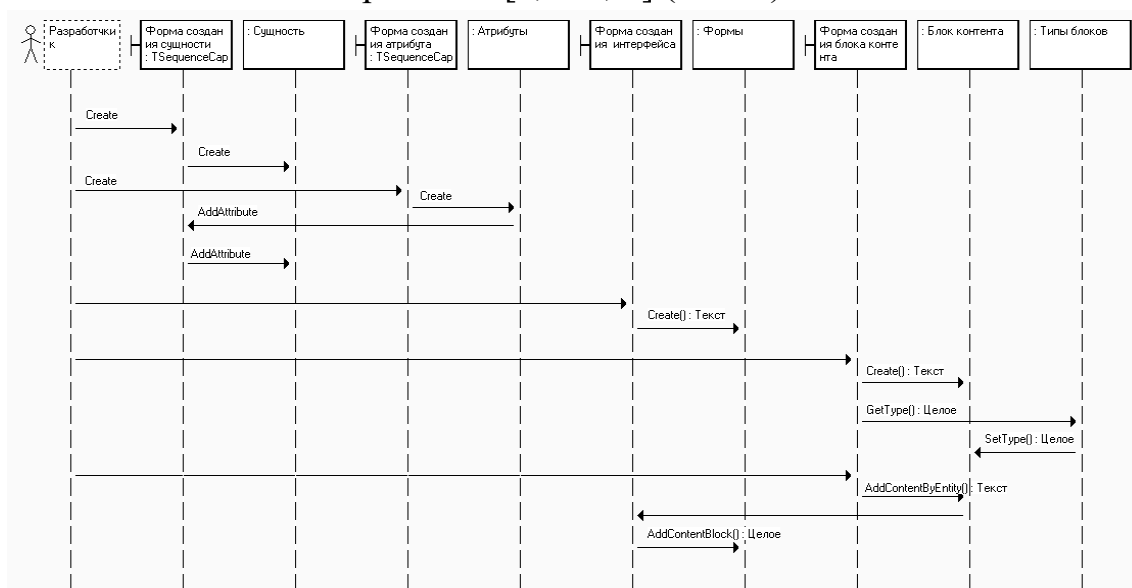


Рисунок 1 – Диаграмма последовательностей всего процесса

На основании произведенного описания предметной области и анализа диаграмм можно сделать вывод о том, что процесс разработки достаточно простых систем является шаблонным и описывается типичным сценарием.

В связи с этим предложено провести разработку гибкого инструмента автоматизации разработки различных информационных систем, базирующегося на принципах работы CASE-средств и реализующего динамическое проектирование и кодогенерацию конечного продукта на основании расширяемого набора шаблонов для диалога системы с пользователем.

Данная концепция диалога интуитивно понятна, в результате чего пользователь, не являющийся профессионалом может описать структуру и назначение ИС на простом формальном языке, приближенном к естественному, не приступая к самому процессу кодирования. В общем виде процесс

взаимодействия пользователя с программой может быть описан следующим образом.

Пользователь может создать новый проект и указать его метаданные. В то же время запускается параллельный процесс генерации файлов проекта. Файлы нового пользовательского проекта помещаются в отдельный каталог.

На первом этапе вносятся данные о структуре данных контента сайта в формате диалога. Диалог организован на основании дерева поиска решений, которое действует исходя из процесса, описанного на диаграммах последовательностей. Пользователь указывает, какие объекты будут использоваться в системе и их метаданные, а затем последовательно описывает атрибуты каждого класса.

В тот момент, когда все данные заполнены, запускается процедура генерации кода и проект модифицируется. После этого он становится доступным для скачивания в качестве архива [1].

Для разрабатываемой системы автоматизации был произведен анализ аналогичных и смежных решений, на основании чего были разработаны требования и выбран стек технологий разработки. В процессе проектирования прототипа была несколько модернизирована концепция диалога пользователя с системой.

Интерфейс может представлять собой панель администрирования сущностей. При этом пользователь волен распоряжаться этапами внесения информации самостоятельно [9].

Это может быть описано следующей диаграммой прецедентов (Рис. 2).

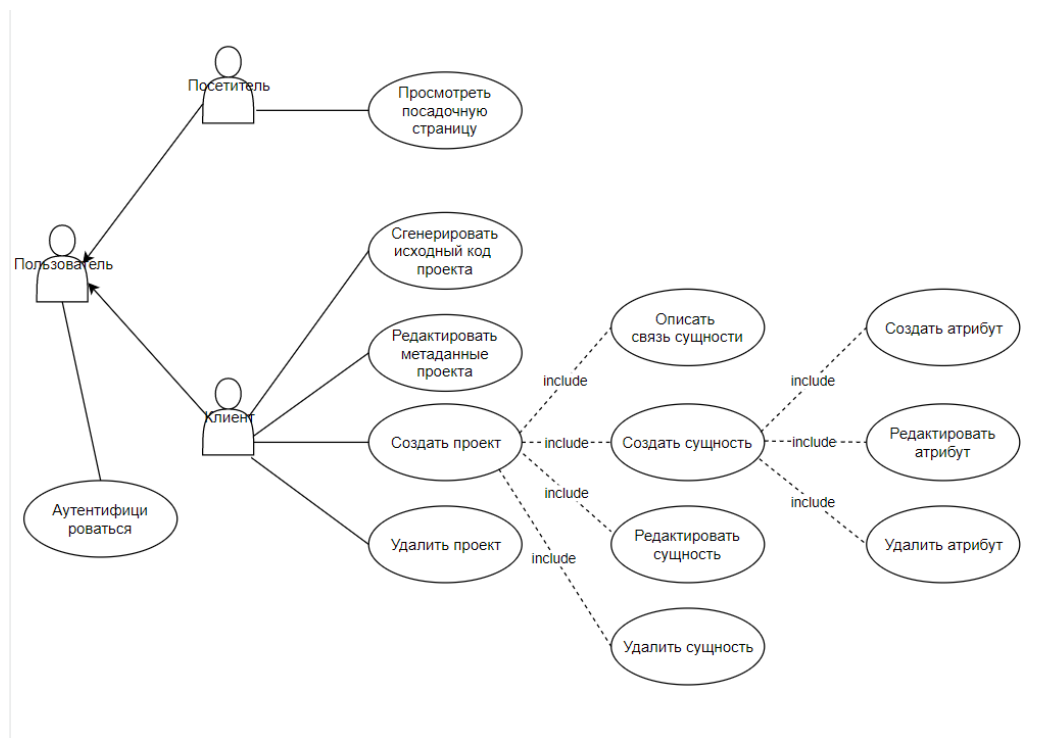


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования системой

Такой подход не нарушает описанную ранее концепцию, однако позволяет реализовать более гибкую систему, поскольку в таком случае оператор системы сможет вернуться к описанию любого компонента системы, без необходимости проводить полный процесс диалога для внесения каких-либо изменений.

Пример интерфейса представлен на рисунке 3.

The screenshot shows the SITEMAKER web application interface. At the top, there is a dark header with the text 'SITEMAKER' on the left and 'Домой' (Home) and 'Мои проекты' (My projects) on the right. Below the header is a light gray bar with the title 'Создание проекта' (Create Project) and a small blue icon on the right. The main form area contains several input fields: 'Название' (Name) with the value 'myawesomeproject', 'Описание' (Description) with the value 'Тестовый проект' (Test project), 'Адрес' (Address) with the value 'myawesomeproject.ru', 'Хост БД' (DB Host) with the value '127.0.0.1', 'Порт БД' (DB Port) with the value '5432', 'Имя пользователя БД' (DB Username) with the value 'root', and 'Пароль пользователя БД' (DB Password) with masked characters '\*\*\*\*'. A blue button labeled 'Подтвердить' (Confirm) is located at the bottom of the form.

Рисунок 3 – Пример пользовательской формы. Создание проекта

Предлагаемый метод был использован при проектировании и разработке более сложных систем из иных предметных областей, в частности для системы цифровой обработки изображений и диалоговой системы разработки роботов, заменяющих операторов call-центров [3].

Результаты работы могут быть применены для построения расширяемых систем, предназначенных для упрощенной разработки ИС различного уровня сложности, ориентированных преимущественно на web-решения. В дальнейшем необходимо проводить доработку системы, чтобы ее применение как системы, а не метода также могло охватывать широкий круг задач.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Aksyonov K, Tarasiev A., Filippova M, Aksyonova O., Developing prototype of CASE-tool to create Automation systems based on Web applications using code generation // XII International scientific and technical conference “Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines” / Omsk. – 2018.
2. Aksyonov K, Tarasiev A., Filippova M, Aksyonova O., Goncharova N., Designing CASE-tool to developing Automation systems based on Web applications using Multi-Agent approach // EDAS 4th International Conference on Computer, Communication and Control Technology (I4CT'2018) / Krabi. – 2018. – In Publish.
3. Aksyonov K, Tarasiev A., Filippova M, Aksyonova O., Kruglov V. Using of Model-Driven and Object-oriented approach to Designing Image Processing

Application // 16th International Conference Of Numerical Analysis And Applied Mathematics (ICNAAM 2018): 1st Symposium on Advanced Methods and Information Technologies Applications (AMITA) / Rhodes – 2018.

4. Aksyonov K., Bykov E., Aksyonova O., Goncharova N. and Nevolina A. Extension of the multi-agent resource conversion processes model: Implementation of agent coalitions // 5th International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics, ICACCI 2016 / Jaipur: LNM Institute of Information Technology (LNMIIT). – 2016. – P. 593-597.

5. Aksyonov K., Bykov E., Aksyonova O. Applications of simulation-based computer aided software design solution using BPsim.SD Proceedings // UKSim-AMSS 7th European Modelling Symposium on Computer Modelling and Simulation. – 2013. – P. 326-331.

6. Gorodetsky V., Karsaev O., Samoylov V., Konushy V. Support for Analysis, Design and Implementation Stages with MASDK // International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering. AOSE 2008: Agent-Oriented Software Engineering IX / Berlin: Springer. – 2009. – V. 5386. – P. 272-287.

7. Tarasiev A., Filippova M., Sitnikov I., Aksyonova O. Development of a prototype CASE-tool for the company's website development in the environment BPsim.DSS // Information Technologies, Telecommunications and Control Systems (ITTCS 2017) / Yekaterinburg – 2017. – P. 21-27.

8. Zambonelli F., Jennings N., Wooldridge M. Developing Multiagent systems: The GAIA methodology // ACM Transactions on Software Engineering and Methodology. – 2003. – V.12 – №.3. – P. 417-470.

9. Проектирование интерфейсов АСОИУ: учебное издание/К.А. Аксенов, И.А. Спицина, К.О. Черникова, Н.В. Гончарова - Екатеринбург: Изд-во УГТУ-УПИ, 2007. - 127 с.